

CADEIA ALIMENTAR: UMA ABORDAGEM CRÍTICA SOBRE AS AÇÕES HUMANAS E SEUS IMPACTOS NAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS

Food Chain: A critical approach to human actions and their impacts on ecological relations

Letícia de Cássia Oliveira [leticia.c.oliveira@unesp.br]

Rosemary Rodrigues de Oliveira [rosemary.oliveira@unesp.br]

*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP -Câmpus Jaboticabal
Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900-
Jaboticabal*

Recebido em: 17/09/2020

Aceito em: 26/03/2021

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar momentos de uma sequência didática sobre cadeia alimentar, desenvolvida junto a 26 alunos do 6º do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior do estado de São Paulo. A sequência foi organizada em 8 aulas de 50 minutos cada, a partir dos resultados de Levantamento de Conhecimentos Prévios dos estudantes. Foram utilizados recursos metodológicos diversificados como leitura e interpretação de diferentes gêneros textuais, dinâmica em grupo, trabalho em grupo e discussão, para o estudo crítico das cadeias alimentares. A pesquisa é de cunho qualitativo. Os resultados indicam que os estudantes conseguiram atingir parcialmente os objetivos, na medida em que foram capazes de discutir valores e estabelecer relações corretas em cadeias alimentares, contudo, no que tange ao posicionamento crítico em relação às interferências humanas nas relações ecológicas, faz-se necessário maior espaço de mediação.

Palavras-Chave: Ecologia; Metodologias Ativas; Sequência Didática.

Abstract

The present work aims to present moments of a didactic sequence about food chain developed with 26 students from the 6th of an elementary school in a public school in the state of São Paulo. The sequence was organized in eight classes of 50 minutes each, based on the results of the students' Previous Knowledge Survey. Diversified methodological resources were used, such as reading and interpreting different textual genres, group dynamics, group work, and discussion, for the critical study of food chains. The research is qualitative. The results indicate that the students were able to partially achieve the objectives, insofar as they were able to discuss values and establish correct relationships in food chains, however, regarding the critical positioning about human interference in ecological relations, it is necessary greater mediation space.

Key words: Ecology; Active Methodologies; Following teaching.

INTRODUÇÃO

As temáticas ambientais permeiam toda a vida do ser humano, por isso sua abordagem nas instituições de ensino se faz extremamente necessária, uma vez que, a partir delas, criam-se subsídios para um posicionamento mais crítico mediante aos diferentes contextos existentes sobre o assunto. A abordagem crítica dessas temáticas se mostra capaz de despertar nos indivíduos o sentimento de pertencimento ao ambiente, possibilitando assim, um melhor engajamento dos mesmos nas iniciativas de conservação a partir do entendimento do seu potencial transformador do ambiente.

Dentre os assuntos relacionados às questões ambientais, os conteúdos de cadeia e teia alimentar, exigem dos estudantes alta capacidade de abstração. Desse modo, acreditamos que a explanação de tal temática no Ensino Fundamental deve apresentar diversidade metodológica com o intuito de favorecer a aprendizagem significativa desde conteúdos, possibilitando que os alunos se reconheçam como agentes participantes das relações ecológicas, auxiliando-os no processo de tomada de consciência dos impactos causados pela ação antrópica e suas influências nas relações entre os seres vivos e entre o ambiente.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (2014), os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) e Política Nacional da Educação Ambiental (1999), ressaltam que a Educação Ambiental se trata de um processo de construção de valores sociais, que resultam em atitudes voltadas à conservação do meio ambiente tanto para a geração presente como para as futuras gerações. Apesar das inúmeras menções nos documentos oficiais já produzidos no Brasil sobre a importância da EA para uma efetiva mudança comportamental e para a proteção do meio ambiente, as escolas muitas vezes abordam o tema de maneira a não tornar possível o alcance dos objetivos.

Há mais de dez anos Seniciato e Cavassan (2009) já destacavam que os professores tendem a valorizar no ensino de Educação Ambiental o domínio cognitivo, não levando em conta o método a ser utilizado, não valorizando conteúdos atitudinais e não se preocupando se os alunos refletirão sobre seus atos, nem se os estudantes conseguem relacionar os conteúdos apresentados com o seu cotidiano de maneira que possam agir criticamente nas situações presentes em seu dia a dia. Os autores destacavam a importância de uma educação que inclua valores afirmando que:

Uma educação em cujos objetivos esteja incluída a formação de valores é uma educação que se preocupa também com a forma com que os alunos irão aplicar os conhecimentos adquiridos (Seniciato; & Cavassan, 2009 p.395).

Coutinho et al (2012) mostram que os estudantes tem dificuldade de articular a ecologia com a Educação Ambiental, isso porque, na maioria das vezes, a Educação Ambiental é trabalhada pontualmente, separada da Ecologia, não trazendo a problemática das ações antrópicas para o contexto ecológico aprendido nas escolas.

Nem sempre as crianças que vivem em centros urbanos serão capazes de entender que suas ações consomem recursos e geram resíduos, e estes, por sua vez, comprometem a capacidade de disponibilização de recursos do planeta, afetando todo um sistema, causando assim um desequilíbrio nas relações existentes entre os seres vivos (Matos, 2009).

Desta maneira, incluir as relações antrópicas nos assuntos ambientais é de extrema importância para promover uma reflexão com potencial transformador. Para Jacobi (2003) a Educação Ambiental é uma das mais importantes fontes de informação e transformação do pensamento humano, promovendo a mobilização de inúmeras ações sociais em um contexto escolar.

Assim, metodologias comumente elencadas nas escolas e voltadas somente para problemas observáveis e imediatos, como a separação do lixo, não favorecem que os alunos repensem suas atitudes, como por exemplo, consumir menos, produzir menos resíduos, nem incorporar de modo

realista a separação de seus resíduos em seu cotidiano (Matos, 2009). Desse modo é fundamental o desenvolvimento de uma didática pautada em atitudes e valores que possibilite esse tipo de reflexão junto aos alunos.

Jacobi (2003) aponta ser impossível resolver os inúmeros problemas ambientais existentes sem a incorporação de uma EA voltada para o desenvolvimento de valores, o entendimento dos problemas do sistema de consumo e utilização dos recursos ambientais, destacando que um posicionamento crítico sobre o mesmo depende do desenvolvimento de valores individuais e coletivos.

Questionar os valores vigentes é de extrema importância para o alcance de uma transformação relacionado à conservação do ambiente. É preciso questionar práticas sociais voltadas apenas para uma gestão ambiental e não para uma real conscientização sobre os problemas ambientais. Para tal, a EA voltada para valores é uma forma eficiente para alcançar este objetivo (Jacobi, 2003) sendo essencial a organização de sequências didáticas em Educação Ambiental.

Em relação a sequências didáticas, Zabala (1998) afirma que se configuram em estratégia metodológica que possibilita ao docente organizar, de maneira lógica, a abordagem dos conteúdos de acordo com os objetivos de aprendizagem que deseja alcançar. Além disso uma sequência didática permite uma melhor gestão do tempo uma vez que se pré-estabelece qual a duração de cada atividade, bem como que recortes dentro do tema escolhido poderão ser realizados.

Temas complexos como os presentes na EA, necessitam de um planejamento mais detalhado, pois muitas vezes exigem um grau elevado de abstração dos estudantes, sendo assim as sequências didáticas auxiliam o professor a nortear seus planos de ação para tais conteúdos. Motokane (2015) por sua vez afirma que temas complexos devem ser trabalhados a partir de sequências didáticas que possibilitem a postura investigativa dos estudantes.

Sendo assim, tendo por base os referenciais teóricos coerentes com a abordagem crítica da Educação Ambiental, o presente trabalho, desenvolvido junto a uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior paulista, objetivou que os alunos, frente aos conteúdos de cadeia e teia alimentares, fossem capazes de relacionar as influências antrópicas às suas consequências nas cadeias e teias alimentares, para tanto foi desenvolvida uma sequência didática a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, que contou diferentes recursos como: utilização de textos fílmicos; leitura de imagens e de diversificados gêneros textuais; dinâmicas; aulas práticas e discussões com a intenção pautar nossa ação como seres humanos nas relações ecológicas, buscando a reflexão sobre tal influência.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, caracterizada por uma observação detalhada de uma determinada situação dentro de um contexto, um contato íntimo do pesquisador com seu objeto de pesquisa na busca de uma representação descritiva da situação observada (Bogdan & Biklen, 1994). A coleta de dados foi realizada a partir de gravação em áudio, vídeo, dados do diário de campo e produção escrita dos alunos. Os dados foram organizados e analisados a partir da análise de conteúdo descrita por Bardin (2004). Este tipo de análise é dividida em três fases: pré-análise caracterizada por um primeiro olhar para os dados, de maneira a organizá-los em assuntos de interesse; exploração dos dados, momento em que após a organização dos dados o pesquisador inicia uma busca pelos conteúdos presentes nos mesmos em busca de expressões, percepções, gestos, que permitam a ele a interpretação de acordo com os objetivos estabelecidos; e, por último temos a fase de inferências e interpretação dos dados, que ocorre a partir das duas fases anteriores momento em que o pesquisador faz a interpretação dos dados.

A coleta dos dados ocorreu durante dez meses em duas etapas, como requisitos para aprovação nas disciplinas de Estágio Supervisionado e Metodologia de Ensino de Ciências e Biologia, componentes curriculares de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do interior paulista. Os princípios éticos obedeceram ao preconizado pela Resolução 510/2016 (Brasil, 2016).

Foram participantes da pesquisa 26 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública estadual do interior paulista, com idade entre 11 e 12 anos.

Na primeira fase da coleta foram realizadas observações em diário de campo das aulas de Ciências ministradas pela professora titular da turma. Após um mês do processo de observação, para diagnóstico do entendimento dos estudantes acerca dos temas cadeias e teias alimentares, foi aplicado junto aos estudantes questionário de Levantamento de Conhecimentos Prévios (LCP).

Os conhecimentos prévios têm grande importância no contexto escolar, na medida em que permitem que os alunos apresentem suas concepções sobre determinado assunto, bem como suas vivências cotidianas as quais o assunto trabalhado se relaciona (Freitas Filho & Celestino, 2010).

O Quadro 1 apresenta as questões do instrumento utilizado para levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes.

O quadro a seguir, mostra as questões utilizadas no levantamento prévio sobre cadeia alimentar, o objetivo era identificar as principais concepções dos estudantes sobre o tema e com isso, planejar uma sequência didática, que contemplasse as principais lacunas apresentadas pelos alunos.

QUESTÕES	CONCEPÇÕES AVALIADAS
1) A partir dos animais apresentados acima, monte pelo menos 2 cadeias.	Identificar conhecimentos a respeito das relações entre os seres vivos na cadeia alimentar.
2) O que pode ter acontecido com a paisagem do garoto?	Identificar se os estudantes estabelecem relação entre a destruição do ambiente com as ações antrópicas.
3) Como você acha que estaria a cadeia alimentar no ambiente do garoto? Explique por que	Identificar a existência de concepções relacionadas à interferência das ações antrópicas e se esta afeta a relação entre os animais no ambiente.
4) Desenhe como seu ambiente está agora. Ele se parece mais com o do garoto ou a da garota?	Identificar se enxergam o ambiente em que vivem como degradado ou conservado.

A partir dos achados do LCP, foi desenvolvida a segunda etapa da pesquisa: elaboração e desenvolvimento de uma sequência didática sob o tema: “Cadeia alimentar: ações antrópicas e seus impactos nas relações ecológicas”, constituída de 8 horas/aula, distribuídas em 6 encontros gravados em vídeo.

O quadro 2 apresenta as atividades desenvolvidas na segunda fase da pesquisa.

O quadro 2, mostra a divisão das atividades desenvolvidas na sequência didática planejada a partir das informações coletadas no LCP.

Encontros	Atividades Desenvolvidas
Encontro 1	Construção de contrato pedagógico coletivo com participação ativa dos alunos.
Encontro 2	Apresentação de um trecho do musical: “O Rei Leão”; construção coletiva dos principais conceitos relativos à cadeia alimentar. Para casa: elaboração de duas cadeias alimentares tendo a nós seres humanos como participante.
Encontro 3	Construção coletiva do conceito de produtor, observação de estrutura de folha de uma planta com auxílio de um microscópio. Para casa: realização de relatório sobre as atividades em aula.
Encontro 4	Leituras de diferentes textos jornalísticos em grupos sobre temas relacionados à cadeia alimentar e ações antrópicas; construção coletiva dos conceitos de consumidor primário; secundário, decompositores e influências humanas na cadeia alimentar. Apresentação oral do tema para o qual o grupo foi sorteado.
Encontro 5	Leitura coletiva e parcial da história em quadrinhos: “O Bicho Mais Perigoso” do personagem Chico Bento; formulação de hipóteses pelos alunos de qual animal seria o mais perigoso. Revelação do final da história e discussão.
Encontro 6	Dinâmica da teia alimentar e discussão: os alunos colocados em círculo no qual cada integrante representa ou um ser vivo (plantas, animais da fauna brasileira e decompositores); ou um componente não vivo do ecossistema, (água; sol, terra); ou uma ação humana (poluição do ar, queimada, desmatamento, poluição da água e poluição da terra), estabeleciam relações uns com os outros através de um barbante.

Devido a limitação do espaço, no presente artigo não será apresentada análise completa do LCP e será apresentada discussão apenas a respeito das atividades utilizadas diretamente para o desenvolvimento de conteúdos atitudinais em EA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apenas três, dos vinte e seis alunos que responderam as questões LCP, conseguiram estabelecer relação correta e completa entre os seres vivos dentro de uma cadeia alimentar. Onze alunos não sabiam do que se tratava uma cadeia alimentar; oito alunos conseguiram estabelecer relação entre alguns seres vivos, porém, não montaram uma cadeia alimentar completa e, por fim, três alunos responderam à questão de maneira que não foi possível entender as relações que os sujeitos estabeleceram entre os seres vivos, devido à dificuldade que possuíam de articularem a linguagem escrita.

Estes resultados demonstram que os estudantes, apesar de terem tido contato prévio com o tema em séries anteriores, apresentavam bastante dificuldade com o mesmo. Resultados semelhantes foram reportados por Freitas Zompero e Laburú (2011) ao relatarem que os estudantes por eles pesquisados não conseguiram fazer a “transferência de conhecimentos” sobre cadeia alimentar apresentados nas séries iniciais do Ensino Fundamental, na medida em que não estabelecem relações precisas entre os seres vivos.

Perticarrari et al. (2010) por sua vez, ao desenvolverem uma prática pedagógica com alunos da educação básica, observaram que os estudantes que responderam a um questionário diagnóstico desconheciam conceitos essenciais relacionados a produtores, decompositores, cadeia alimentar entre outros. Os mesmos autores apresentam dados de respostas dos estudantes que evidenciam que vários alunos não relacionam as plantas como componentes das cadeias alimentares.

Após o desenvolvimento da sequência de ensino junto aos estudantes, foi novamente solicitado que os alunos construíssem cadeias alimentares sendo possível observar ampliação conceitual, já que dessa vez, doze alunos dos quatorze que entregaram a atividade, estabeleceram corretamente relação trófica entre os principais componentes da cadeia alimentar em pelo menos uma das cadeias desenhadas. Contudo foi observado que nem todos os estudantes conseguiram utilizar adequadamente as setas de energia. As setas devem, entre outros fatores, representar a diminuição da energia nos níveis tróficos conforme se avança na cadeia e, portanto, o tamanho da seta a ser utilizado na representação gráfica deve ser diminuído gradualmente (Schneider & Arruda Silva, 2015).

Em uma cadeia e/ou teia “o que é comido” (o alimento) é ligado a “quem o consome” através de setas, que indicam o caminho que segue a energia, ou seja, “do que para quem”. As cadeias alimentares são lineares, simples e com transferência unidirecional de energia. As teias alimentares são não lineares, mais complexas, semelhante a uma "teia de aranha", com transferência de energia em várias direções (Schneider & Arruda Silva, 2015). Do total de alunos, apenas dois estudantes não conseguiram realizar essa atividade. As imagens 1 e 2 apresentam um comparativo entre as cadeias alimentares construídas pelo mesmo estudante, chamado no texto de Aluno 11, a primeira no momento de LCP e a segunda ao final da sequência de ensino.

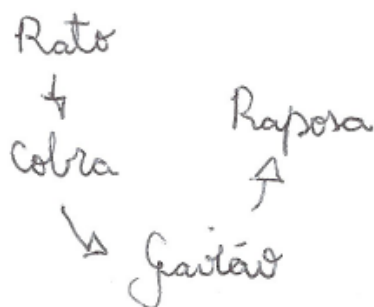


Imagem 1- Resposta ao LCP do aluno 11 relacionada a configuração de uma cadeia alimentar.

Fonte: A autora

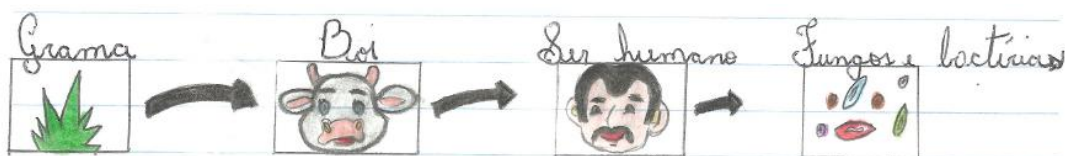


Imagem 2- Resposta do mesmo aluno sobre a configuração da cadeia alimentar, pós sequência didática.

Fonte: A autora

Nota-se que na primeira resposta o aluno não representa os seres vivos produtores e decompositores, demonstrando um conhecimento parcial relacionado às relações alimentares dentro

de uma cadeia alimentar. Porém, após a sequência o mesmo consegue estabelecer as relações corretamente representando todos os níveis tróficos existentes, utilizando inclusive a representação gráfica das setas de energia corretamente.

Pereira e Carvalho (2013), ao analisarem três livros didáticos do 6º ano do ensino fundamental, na busca por ilustrações como formadoras de conceitos sobre teia e cadeia alimentar, perceberam que em todos os livros tais representações se apresentam de maneira simplificada, não considerando aspectos como fluxo de energia e a importância dos produtores na fixação da energia proveniente do sol, o que proporciona um entendimento fragmentado dos conceitos, provocando uma reprodução incompleta e até mesmo errônea do mesmo. Lindenmeyer (2013) por sua vez, discute a percepções iniciais dos alunos acerca da cadeia alimentar com base em uma imagem didática, e percebe que os alunos, de uma maneira geral, enxergam a cadeia apenas como um animal que se alimenta do outro, tendo dificuldades de entender as complexas relações que existem entre os seres vivos para além da alimentação.

Um dos exemplos citados pela autora se relaciona a extinção de um dos componentes da cadeia. Os alunos acreditam que caso um dos seres vivos sejam extintos, o elemento do qual este se alimenta iria se proliferar, e que a cadeia alimentar continuaria existindo sem problemas. As relações de energia e as relações para além da alimentação realizada pelos participantes da cadeia parecem não serem compreendidos pelos estudantes, dado que a representação gráfica da cadeia não abre espaço para reflexões para além da dimensão cognitiva.

Bonotto (2008) mostra que a EA, por se tratar de um bem comum para a sobrevivência de todos, não pode ser tratada de maneira relativa, baseando-se em escolhas individuais. É preciso ir mais a fundo e demonstrar os valores desejáveis para o posicionamento social, formando indivíduos que sejam capazes de refletir sobre o sistema e suas ações dentro da sociedade em busca de ambiente saudável para as presentes e futuras gerações.

Podemos perceber também que na segunda representação do Aluno 11 o ser humano passa a fazer parte da cadeia. Compreendemos essa situação como representação de ampliação conceitual do estudante: o ser humano também faz parte das cadeias alimentares assim como os outros animais. Podemos inferir que tal menção representa uma aproximação com a atuação dos seres humanos nestas relações, ele é um consumidor e, como tal, um predador que ao mesmo tempo em que interfere na natureza necessita do entendimento dos problemas do sistema de consumo e utilização dos recursos ambientais. Na medida em que o estudante se posiciona como sujeito na cadeia alimentar se abre a possibilidade para um posicionamento crítico sobre o mesmo nessas relações, posicionamento esse que depende do desenvolvimento de valores individuais e coletivos.

Reigota (2017) afirma que o ser humano tem uma grande dificuldade de se considerar parte integrante da natureza e, por assim se comportar, muitas vezes não enxerga seu potencial transformador da natureza e atribui esta função a outros fatores que o envolvem, ou mesmo a outros seres humanos que não ele próprio. É importante que os estudantes compreendam que fazem parte e estão contidos na natureza, essa compreensão possibilita a problematização dos indivíduos em suas ações cotidianas.

A figura 3, compõe o resultado de atividade proposta no segundo encontro da sequência didática e evidencia essa gradativa incorporação do ser humano como participante da cadeia alimentar. No segundo encontro da sequência didática foi solicitado aos estudantes que elaborassem uma história em quadrinhos a partir de um trecho apresentado em aula do musical “O Rei Leão”. Nesse trecho, o pai de Simba, o personagem principal da história, explica ao filho sobre o ciclo da vida evidenciando não apenas os níveis tróficos da cadeia alimentar, mas a atitude de respeito necessária a todos os seres vivos para com o ambiente. Assim, os estudantes deveriam construir uma História em Quadrinhos (HQ) que respondesse a seguinte pergunta: “O que aconteceria com Simba, caso todos os produtores de seu ambiente desaparecessem?”. Esperava-se que alunos

mostrassem nessa história o motivo pelo qual os produtores desapareceram, as consequências desse fato para o ecossistema e os juízos de valor às situações vivenciadas.

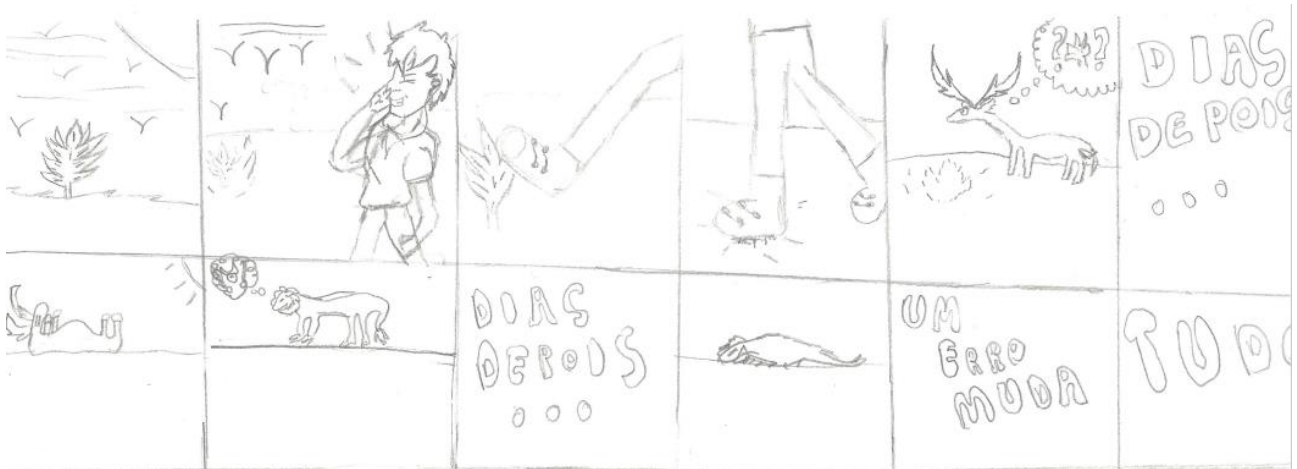


Imagem 3- Representação em forma de HQ das consequências da perda de produtores no ambiente, sendo o homem representado como componente e modificador do mesmo.

Fonte: A autora

Em outra atividade, no encontro 5, os estudantes deveriam, a partir de uma História em Quadrinhos do personagem Chico Bento de Maurício de Souza intitulada “O bicho mais perigoso”, levantar hipóteses antes de conhecer o final da história, a respeito de qual bicho seria o mais perigoso do Brasil. O ser humano é citado novamente em sala de aula como constituinte de cadeias alimentares e, desta vez, em uma colocação mais crítica sobre sua influência no meio ambiente, como demonstrado no trecho da fala de uma aluna a seguir:

Eu acho que o animal mais perigoso são os próprios seres humanos. Porque nós só pensamos em dinheiro, nós cortamos as árvores para fazer papel e ganhar dinheiro, nós matamos os animais da floresta para fazer blusa, bolsa, sapatos e etc. Nós desperdiçamos água, não replantamos as árvores que cortamos alguns animais moram nelas, alguns seres humanos não têm consciência do que estão fazendo.
(Aluna 7– transcrição 1)

A partir da fala da aluna se observa a reflexão sobre uma gama de valores fatalmente não seriam discutidos em uma aula “tradicional” que se ocupa apenas de consolidar conteúdos conceituais. Sendo um dos pilares da EA, o trabalho com valores prevê a formação de cidadãos éticos em relação a sociedade que os cercam, bem como com o meio ambiente no qual eles vivem, se comprometendo com as questões relacionadas à natureza e sua preservação, contribuindo para que os sujeitos sejam parte atuante dentro da sociedade (Reigada & Tozoni-Reis, 2004).

Os valores muitas vezes baseados nas construções familiares e nas relações interpessoais que estabelecemos ao longo da vida (Bonotto, 2008) carecem de espaço de discussão na escola e as produções artísticas e culturais como filmes e HQs possibilitam esse contato do estudante com o sensível.

Na atividade de dinâmica, desenvolvida no encontro de número 6, os alunos teriam de estabelecer inicialmente relações uns com os outros através de um barbante representativo das relações existentes entre os seres vivos e, posteriormente, estas mesmas relações seriam prejudicadas por alguma ação humana. Podemos perceber durante a discussão sobre a atividade que os alunos

foram capazes de relacionar algumas de suas atividades cotidianas como prejudiciais ao ambiente e como interferentes nas relações ecológicas como na transcrição que segue:

Professora: Em relação aos usos e consumo de papel. É prejudicial? E o que poderíamos fazer para que resolvêssemos nossos impactos.

Aluno 1: usando menos, economizando

Aluno 7: usando papéis recicláveis

Aluno 20: não cortando árvores

(Em relação a atividades comuns dos seres humanos)

Professora: por exemplo, o que é que a gente faz para fazer com que tenha poluição do ar?

Aluno 14: usa carro

Aluno 25: usa carro, usa ônibus, usa moto. Arrancando as árvores. Plantar mais árvores. Acabar com as árvores.

Mendonça Filho e Tomazello (2002) ao analisar livros didáticos perceberam que a interação do homem com o meio natural representada em imagens, não evidencia o sujeito como participante do ecossistema, além de não o representar em centros urbanos, fazendo assim com que os alunos entendam que a natureza é distante e inatingível, e que o ser humano não faz parte da mesma, logo suas ações não são capazes de atingi-la o que denota uma abordagem fragmentada de conteúdos relacionados a educação ambiental. A fragmentação da Educação Ambiental contribui para com o distanciamento das relações estabelecidas entre ser humano e natureza, na medida em que essa fragmentação distancia o meio urbano dos sujeitos e até mesmo o próprio indivíduo (Rodrigues, 2010).

Garrido e Meirelles (2014), em sua pesquisa sobre como os alunos do ensino fundamental percebem o ambiente em sua volta, referem que os alunos, de uma maneira geral, dão mais importância a elementos da flora do que da fauna e do ser humano apontando uma visão naturalista do meio por parte desses indivíduos.

Essa visão dos estudantes expressas na literatura reflete a mesma apresentada nas respostas dadas à questão de número 4 do LCP, que solicitou uma representação gráfica (desenho) com o objetivo de entender como os alunos enxergavam o ambiente em que eles viviam, se era mais próximo de um ambiente degradado ou mais conservado.

Oito alunos apresentaram em seus desenhos somente elementos naturais, sem nenhuma interferência humana; nove alunos representam tanto elementos naturais como construídos pelo ser humano; sete alunos representaram somente elementos construídos pelo ser humano e dois alunos representaram em seus desenhos problemas causados pelo ser humano ao ambiente.

A partir desses dados podemos perceber que no LCP em vinte e cinco desenhos a representação do ser humano no ambiente não foi observada, ou seja, os alunos representaram o ambiente, seja ele degradado ou não, com elementos naturais e construídos pelo ser humano, mas a figura humana não apareceu como participante do ambiente, apenas um aluno representou a figura humana, sendo que este se encontrava degradando o ambiente com ações como poluição e caça.

CONCLUSÃO

Sequências didáticas em Educação Ambiental auxiliam na organização e execução dos conteúdos, e ao abordar temas sensíveis, como os valores, se mostram capazes de colocar alunos como protagonistas no processo de ensino.

A utilização de diferentes recursos metodológicos se mostrou eficiente no processo de ampliação conceitual dos estudantes no que tange à relação entre cadeia alimentar e ações antrópicas contudo ainda se faz necessário maior tempo de mediações para que alunos desenvolvam visão menos naturalista do ambiente e do ser humano, relacionando-os com ambiente que os cercam, e se colocando como agentes transformantes do meio em que vivem.

Como pode ser observado, ao longo das atividades diversificadas desenvolvidas pelos alunos na sequência de ensino essa visão de ser humano apartado do ambiente natural encontrada nas respostas à questão de número 4 do LCP foi sendo problematizada e a figura do ser humano se tornou cada vez mais presente nas falas e produções dos alunos, indicando a desmistificação da ideia do ser humano apartado das relações com o meio natural, evidenciando que suas ações têm consequências na natureza indicando ampliação conceitual dos sujeitos no sentido de compreenderem que o ser humano faz parte do meio natural e que suas ações interferem no ambiente.

Os achados indicam ainda que o trabalho com valores é de responsabilidade escolar cabendo aos professores e professoras identificar quais valores estão relacionados à temática EA, bem como fazê-los vir à tona em atividades de ensino e explorá-los.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2004) *Análise de Conteúdo*. 3 ed. Lisboa: Edições 70.
- Brasil. (1998) Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente. Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais, p. 167–242. Acesso em 16 set., 2020, <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>
- Brasil.(1999) Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Acesso em 9 jun, 2021, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm
- Brasil.(2014) Programa Nacional de Educação Ambiental -ProNEA: documento básico. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 4.ed.Brasília. Acesso em 16 set., 2020, https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea3.pdf
- Brasil.(2016) Resolução nº510, de 07 de abril de 2016 DOU nº 98, p. 44-46. Acesso em 16 set., 2020, <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
- Bogdan, R. C.& Biklen, S. K. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bonotto, D. M. B. (2008). Contribuições para o trabalho com valores em educação ambiental. *Ciência & Educação*, 14(2), 295-306.
- Coutinho, A. S; Rezende, I.M.N ; Araújo, M. L. F (2012). Aproximações entre Ecologia e Educação Ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em Recife–PE.
- Freitas Zômpero, A.& Laburu, C. E. (2016). Significados de fotossíntese apropriados por alunos do ensino fundamental a partir de uma atividade investigativa mediada por multimodos de representação. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(2), 179-199.

- Freitas Filho, R., & Celestino, R. M. C. S. (2010). Investigação da construção do conceito de reação química a partir dos conhecimentos prévios e das interações sociais. *Ciências & Cognição*, 15(1), 171-186.
- Garrido, L. D. S., & Meirelles, R. M. S. D. (2014). Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. *Ciência & Educação (Bauru)*, 20(3), 671-685.
- Jacobi, P. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cad. pesqui*, 189-206.
- Lindenmeyer, C. M. (2013). (Re) construção de conhecimentos sobre cadeia alimentar: trabalhando a partir das ideias dos alunos na educação em jovens e adultos.
- Matos, A. C. (2009) A Pegada Ecológica Como Ferramenta De Percepção Do Ecossistema Urbano.
- Mendonça Filho, J., & Tomazello, M. G. C. (2002). As imagens de ecossistemas em livros didáticos de ciências e suas implicações para a educação ambiental. *25ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, Caxambú, MG*.
- Motokane, M. T. (2015). Secuencias Didácticas Investigativas y Argumentación en la enseñanza de la Ecología. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 17(spe), 115-138.
- Pereira, B. C., & Carvalho, F. A. (2013). As ilustrações sobre teias e cadeias alimentares como formadoras de conceitos ecológicos em livros didáticos de ensino fundamental. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP*.
- Perticarrari, A.; Chito, F. T., Barbieri, M. R.; Covas, D. T. (2010). O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre ecologia a estudantes da educação básica. *Ciência & Educação*, 16(2), 369-386.
- Reigada, C., & de Campos Tozoni-Reis, M. F. (2004). Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. *Ciência & Educação*, 10(2), 149-159.
- Reigota, M. (2017) *O que é educação ambiental*. Primeira Edição eBook. São Paulo. Editora brasiliense.
- Rodrigues, C. (2010). Observando os “estudos do meio” pela lente da educação ambiental crítica. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 24. Acesso em 16 set., 2020, <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4390>
- Seniciato, T., & Cavassan, O. (2009). O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. *Ciência & Educação (Bauru)*, 15(2), 393-412.
- Schneider, M. C., & Arruda Silva, L. H. A (2015) linguagem baseada em símbolos para a aprendizagem de cadeia alimentar no nível fundamental. *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia*.
- Zabala, A. (1998) A avaliação. In: Zabala, (Ed.). *A prática educativa: como ensinar* (pp. 78-84). São Paulo: ArtMed.